












**Sealing plug for an opening and process for manufacturing same****Publication number:** EP0733558**Publication date:** 1996-09-25**Inventor:** PIERROT JEAN-MICHEL (FR); LEON JEAN-PIERRE (FR); VIGOROUX PHILIPPE (FR)**Applicant:** RAPID SA (FR)**Classification:****- International:** *F16B11/00; B29C44/04; B29C45/00; B29C65/48; B29D31/00; B62D25/24; B65D39/00; B65D39/04; C09J7/00; C09J11/06; F16B11/00; B29C44/02; B29C45/00; B29C65/48; B29D31/00; B62D25/00; B65D39/00; C09J7/00; C09J11/02; (IPC1-7): B65D39/00; B62D25/24; B65D39/04; C08J9/10; C09J5/08***- European:** B29C44/04K; B29C65/48; B62D25/24; B65D39/00; B65D39/04**Application number:** EP19960400584 19960320**Priority number(s):** FR19950003284 19950321**Also published as:** US5852854 (A1)  
 JP9032818 (A)  
 FR2731984 (A1)  
 CN1177727 (A)  
 EP0733558 (B1)  
 CN1161584C (C)

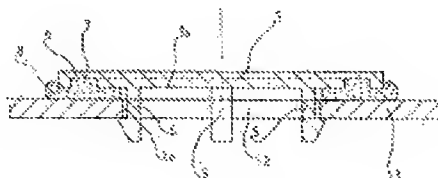
less &lt;&lt;

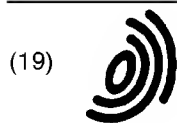
**Cited documents:** US3504817  
 US4952609  
 DE3837530  
 WO8803115  
 FR2250684

more &gt;&gt;

[Report a data error here](#)**Abstract of EP0733558**

A stopper for closing an opening (2) comprises a band of hot-melt adhesive (7), consisting of (a) an adhesive mixt., (b) a cross-linking agent, (c) a blowing agent decomposing at a temp. close to the cross-linking temp. of (a) and (d) the usual additives.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 733 558 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**25.09.1996 Bulletin 1996/39**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **B65D 39/00**, B65D 39/04,  
B62D 25/24, C09J 5/08,  
C08J 9/10

(21) Numéro de dépôt: **96400584.7**

(22) Date de dépôt: **20.03.1996**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT SE**

(30) Priorité: **21.03.1995 FR 9503284**

(71) Demandeur: **RAPID S.A.**  
**F-75017 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Pierrot, Jean-Michel**  
**27170 Grosley sur Risle (FR)**

• **Leon, Jean-Pierre**  
**78800 Houilles (FR)**  
• **Vigorous, Philippe**  
**78700 Conflans Sainte Honorine (FR)**

(74) Mandataire: **Beauchamps, Georges et al**  
**Cabinet Weinstein**  
**20, avenue de Friedland**  
**75008 Paris (FR)**

**(54) Bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque et procédé de fabrication de ce bouchon**

(57) L'invention concerne un bouchon d'obturation ainsi qu'un procédé de fabrication de ce bouchon.

Le bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque (2) et comprenant un cordon de colle thermofusible (7) déposé sur ledit bouchon selon l'invention est caractérisé en ce que le cordon de colle thermofusible (7) comprend :

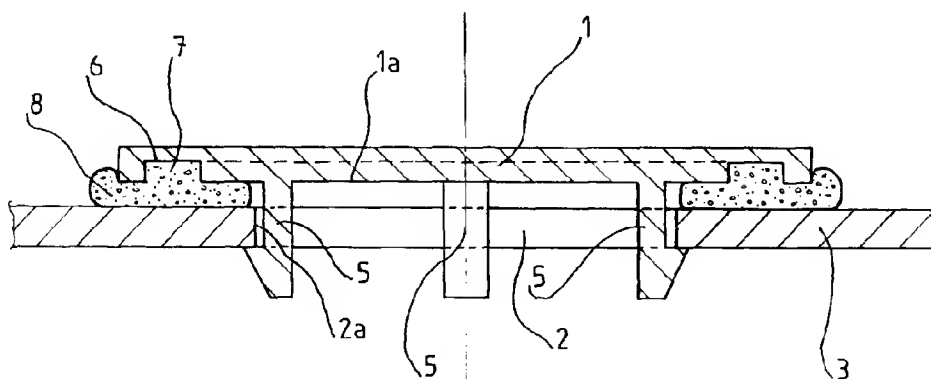
(a) un mélange adhésif

(b) un agent de réticulation

(c) un agent d'expansion se décomposant à une température voisine de la température de réticulation du mélange adhésif (a),

(d) des additifs de mise en oeuvre.

L'invention trouve application à l'obturation par exemple d'un orifice dans une plaque devant passer dans une étuve de peinture.



**Fig. 2**

**EP 0 733 558 A1**

**Description**

La présente invention a essentiellement pour objet un bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque.

Elle vise également un procédé de fabrication possible d'un tel bouchon.

Il a déjà été proposé des bouchons pour obturer des ouvertures sur un élément quelconque, tel que par exemple une plaque métallique.

Ces bouchons peuvent comporter un cordon de colle thermofusible. Ainsi, une fois le bouchon en place sur l'ouverture et, lorsque la plaque munie d'un tel bouchon est portée à une certaine température au-delà de la température de fusion du cordon de colle, il se produira une obturation de l'ouverture par collage du bouchon sur celle-ci.

Cependant, cette méthode présente des inconvénients lorsque la plaque présente par exemple des défauts de planéité, car l'obturation ainsi réalisée n'est pas étanche.

Aussi, la présente invention a pour but de remédier notamment à cet inconvénient en proposant un bouchon d'obturation qui sera parfaitement étanche en toutes circonstances et ce quelle que soit la forme du bouchon ou la forme de l'élément devant comporter ce bouchon.

A cet effet, l'invention a pour objet un bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque et comprenant un cordon de colle thermofusible déposé sur ledit bouchon, caractérisé en ce que le cordon de colle thermofusible comprend :

(a) un mélange adhésif,

(b) un agent de réticulation,

(c) un agent d'expansion se décomposant à une température voisine de la température de réticulation du mélange adhésif (a) et

(d) des additifs de mise en oeuvre.

Suivant un aspect de l'invention, l'agent d'expansion précité est choisi dans le groupe constitué par l'azobisisobutyronitrile, l'azodicarbonamide, l'hydrazine et un dérivé d'hydrazine.

Quant au mélange adhésif, il est choisi dans le groupe constitué par un terpolymère d'éthylène/ester acrylique/anhydride maléique, un copolymère d'éthylène/ester acrylique, greffé anhydride maléique, et leurs mélanges.

Dans ce cas, l'agent de réticulation est un peroxyde.

Selon une caractéristique du bouchon de l'invention, le mélange adhésif contient entre 5 et 40% en poids d'ester acrylique par rapport au poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, entre 0,3 et 5% en poids d'anhydride maléique par rapport au poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, le restant étant de l'éthylène.

On préférera plus particulièrement un terpolymère ou un copolymère greffé anhydride maléique qui a un indice de fusion compris entre 2 et 400 g/10 minutes.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'agent d'expansion est l'azodicarbonamide.

Plus particulièrement, l'agent d'expansion constitue entre 0,1 et 30% en poids du poids total du cordon de colle thermofusible.

De préférence, l'agent d'expansion constitue de 1,5 à 5% en poids du poids total du cordon de colle thermofusible.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le bouchon est caractérisé en ce qu'il comprend une surface de dimensions supérieures à celles de l'ouverture à obturer ainsi qu'un moyen d'accrochage dans ladite ouverture, ledit cordon de colle thermofusible avec agent d'expansion incorporé étant déposé sur ladite surface et/ou sur ledit moyen d'accrochage.

Selon un autre mode de réalisation, le bouchon est constitué entièrement de la composition définie ci-dessus pour la colle thermofusible constituant le cordon de colle.

L'invention vise également un procédé de fabrication d'un bouchon répondant aux caractéristiques ci-dessus, ce procédé consistant à mouler dans le même moule par deux injections successives le bouchon puis le cordon de colle qui est moulé par injection à une température inférieure à celle provoquant l'expansion de l'agent de gonflement.

Bien entendu, le bouchon d'obturation selon cette invention pourrait être réalisé autrement que par bi-injection, sans sortir du cadre de l'invention.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels.

La figure 1 est une vue en élévation et coupe d'un bouchon conforme à cette invention, avant montage sur l'élément qui doit le recevoir.

La figure 2 est une vue similaire à la précédente mais montrant le bouchon en position montée sur l'élément et après fusion et expansion du cordon de colle associé au bouchon.

La figure 3 est une vue analogue à la figure 1, mais montrant une autre disposition du cordon de colle sur le

bouchon.

La figure 4 est une vue en élévation et coupe du bouchon de la figure 3 en position montée dans l'orifice d'une plaque par exemple et après fusion et expansion du cordon de colle.

Suivant l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, un bouchon conforme aux principes de l'invention comprend essentiellement une surface 1, par exemple annulaire, de dimensions plus grandes que celle d'une ouverture 2 ménagée dans un élément tel que par exemple une plaque 3 qui doit recevoir le bouchon. Ce dernier comprend encore un moyen 4 d'accrochage du bouchon dans l'ouverture 2, ce moyen, suivant l'exemple de réalisation représenté, étant constitué par des pattes 5 d'accrochage du bouchon dans le bord 2a de l'ouverture 2.

Dans la face inférieure la de la surface 1 est pratiquée une rainure annulaire dans laquelle est logée un cordon de colle thermofusible 7.

Selon l'invention, le cordon de colle comprend :

(a) un mélange adhésif,

(b) un agent de réticulation,

(c) un agent d'expansion, et

(d) des additifs de mise en oeuvre.

L'agent d'expansion peut être un agent d'expansion qui se décompose à une température voisine de ou inférieure à la température de réticulation du mélange adhésif (a), l'expansion du cordon adhésif se produisant alors soit en même temps que la réticulation du mélange adhésif (a) soit après.

Dans l'invention, il est préféré que l'agent d'expansion se décompose à une température voisine de la température de réticulation du mélange adhésif (a), ce qui permet avantageusement, à une même température, d'obtenir un collage du mélange adhésif sur le substrat, empêche les coulures et le fluage par la réticulation et assure l'étanchéité par obturation de l'ouverture due au gonflement de la colle.

Ainsi, dans l'invention, par décomposition thermique de l'agent d'expansion, la résine adhésive forme une mousse qui se colle au support sans apport d'adhésif complémentaire.

L'agent d'expansion dans le cadre de l'invention est choisi dans le groupe constitué par l'azobisisobutyronitrile, l'azodicarbonamide, l'hydrazine ou un dérivé d'hydrazine. Cependant, l'agent d'expansion préféré est l'azodicarbonamide.

L'azodicarbonamide est avantageusement utilisé avec des auxiliaires de décomposition tels que l'oxyde de zinc.

La teneur en agent d'expansion sera choisie en fonction de la densité de la mousse que l'on souhaite obtenir après décomposition de l'agent d'expansion, pour le mélange adhésif.

Généralement, la quantité d'agent d'expansion constituera entre 0,1 à 30% en poids du poids total du cordon de colle (7).

Cependant les meilleurs résultats obtenus dans l'invention l'ont été avec pourcentage d'expansion entre 1,5 et 5% en poids du poids total du cordon de colle (7).

Quant au mélange adhésif selon l'invention, il est choisi dans le groupe constitué par un terpolymère d'éthylène/ester acrylique/anhidride maléique et un copolymère greffé anhydride maléique d'éthylène/ester acrylique et leurs mélanges.

C'est l'anhidride maléique qui confère les propriétés d'adhésion au mélange adhésif.

La teneur en anhydride maléique du terpolymère ou du copolymère greffé anhydride maléique variera entre 0,3 et 5% en poids du poids total du mélange adhésif.

En dessous de 0,3% en poids d'anhidride maléique, l'adhésion n'est plus suffisante.

En revanche au-delà de 5% en poids d'anhidride maléique, la résistance à l'humidité diminue très fortement.

La teneur en comonomère ester acrylique du terpolymère ou du copolymère greffé anhydride maléique constituant le mélange adhésif de l'invention est comprise entre 5% en poids et 40% en poids du poids total du mélange adhésif.

En dessous de 5% en poids d'ester acrylique, le terpolymère ou le copolymère greffé de l'invention a le comportement du polyéthylène. L'avantage de l'introduction d'un ester acrylique n'est donc pas obtenu.

Au delà de 40% d'ester acrylique, le terpolymère ou le copolymère greffé de l'invention est trop souple.

Dans les deux cas, l'effet positif de la combinaison de l'éthylène et de l'ester acrylique n'est pas obtenu.

De nombreux esters acryliques peuvent être utilisés pour réaliser l'invention mais ceux préférés sont le méthyl acrylate, l'éthyl acrylate, le n-butyl acrylate, l'isobutyl acrylate et 2-éthyl hexyl acrylate.

Parmi ceux-ci, le n-butyl acrylate s'est révélé particulièrement adapté.

Bien entendu, le restant du mélange adhésif est constitué par l'éthylène.

Le terpolymère ou le copolymère greffé anhydride maléique, éthylénique, de l'invention, a des caractéristiques de

flexibilité et de fluidité permettant d'obtenir une mousse souple et un composé fluide moulable et extrudable.

Toujours selon l'invention, l'indice de fusion de ce terpolymère ou copolymère greffé anhydride maléique, éthylénique, constituant le mélange adhésif (a) a un indice de fusion compris entre 2 et 400 g/10 mn inclus.

En effet, il faut augmenter fortement le taux de réticulation pour obtenir une tenue en température du cordon de colle (7), ce qui est accompagné par une perte de souplesse et la formation d'une mousse peu homogène, lorsque l'indice de fusion du terpolymère ou du copolymère greffé anhydride maléique éthylénique de l'invention est supérieur à 400.

Egalement, lorsque l'indice de fusion du mélange adhésif (a) est inférieur à 2, il peut y avoir auto-échauffement et dans les cas extrêmes, décomposition de l'agent d'expansion.

La formulation du cordon de colle thermofusible (7) indiquée ci-dessus permet un moulage du cordon à une température suffisamment basse pour éviter de déclencher l'expansion, l'azodicarbonamide se décomposant et donc provoquant l'expansion à une température comprise entre 120°C et 200°C.

On observera que l'anhydride maléique peut être remplacé par une fonction époxy.

On notera également que l'ester acrylique pourra également être remplacé par de l'acétate de vinyle.

Il est également possible d'incorporer au cordon de colle 7 des agents anti U.V. tels que du phényl salicylate et/ou des agents ignifugeants tels que l'alumine hydratée et du tétrabromobenzène.

Typiquement, comme on le verra dans les exemples, le cordon de colle thermofusible 7 de l'invention comprend de l'acide stéarique comme aide au compoundage et à l'injection.

En se reportant maintenant à la figure 2, on voit que le cordon de colle 7 a subi une expansion visible en 8 après chauffage à une température suffisante pour permettre ladite expansion qui est susceptible, comme on le voit bien sur la figure, de remplir intimement tous les interstices entre la plaque 3 et la surface 1 du bouchon. Cette température suffisante pourra, par exemple, être celle d'une étuve de peinture dans laquelle on fait passer la plaque 3.

A cet égard, on notera que si l'azodicarbonamide est utilisé comme agent de gonflement ou d'expansion dans le cordon de colle 7, une expansion du cordon de colle sera obtenue pour des températures comprises entre environ 120°C et 200°C. De préférence, on réalisera l'expansion à une température comprise entre 120°C et 160°C, cette température étant suffisante pour provoquer la réticulation concomitante du mélange adhésif.

Le bouchon d'obturation qui vient d'être décrit pourra par exemple être fabriqué par moulage par injection de la façon suivante. On le réalisera par bi-injection de matière, c'est-à-dire plus précisément par moulage par injection dans un moule du bouchon proprement dit, puis par moulage du cordon de colle sur la face inférieure la de la surface 1 et dans la rainure 6, à une température qui sera inférieure à celle provoquant l'expansion de l'agent d'expansion incorporé au cordon de colle 7, c'est-à-dire à une température comprise entre 80°C et 140°C, de préférence entre 80°C et 120°C dans le cas de la composition pour le mélange adhésif (a) décrit ci-dessus.

En effet la température de fusion du terpolymère précité ainsi que du copolymère greffé anhydride maléique précité, constituant le mélange adhésif (a) est d'environ 70°C à 90°C.

Dans le cas dans lequel on utilise un agent d'expansion ayant une température inférieure à la température de réticulation du mélange adhésif, on réalisera d'abord l'expansion par décomposition de l'agent d'expansion puis, à une température supérieure, la réticulation du mélange adhésif (a).

On comprend donc des explications qui précèdent, et comme on le voit bien sur la figure 2, que, grâce aux dispositions selon cette invention, on obtiendra une étanchéité parfaite entre bouchon et ouverture sans que pour cela le cordon de colle 7 ne confère à l'assemblage un aspect inesthétique.

On se reportera maintenant au mode de réalisation illustré par les figures 3 et 4, dans lequel on a utilisé les mêmes repères pour désigner les éléments communs.

Ici, la rainure 6 recevant le cordon de colle 7 comprenant l'agent d'expansion est ménagée dans un élément annulaire 15 comportant une extrémité d'accrochage 16.

Et, comme on le voit bien sur la figure 4, le cordon de colle 7 s'expand, grâce à l'agent d'expansion incorporé, aussi bien entre l'élément annulaire d'accrochage 15 et le bord 2a de l'ouverture 2 qu'entre la plaque 3 et la face inférieure la de la surface 5 qui, ici ne comporte pas de cordon de colle.

Cela étant, on pourrait aussi prévoir, dans le cas des figures 3 et 4 un cordon de colle déposé sur ou associé à la surface 1 du bouchon d'obturation, bien que cela ne soit pas représenté.

Des exemples de formulation chimique du joint de colle thermofusible 7 selon l'invention seront maintenant décrits. Ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration et ne doivent en aucun cas être considérés comme limitatifs de l'invention.

Dans ces exemples, tous les pourcentages sont en poids sauf s'il en est autrement spécifié.

#### Exemple 1

La formulation du joint de colle thermofusible dans cette invention était la suivante :

Terpolymère éthylène/20% acrylate d'éthyle /3% anhydride maléique	50% en poids
Terpolymère éthylène/20% acrylate d'éthyle /3% anhydride maléique	41,9% en poids
Bis(2-tert-butylperoxy-isopropyl)benzène	3,6% en poids
Azodicarbonamide	2% en poids
ZnO	2% en poids
Acide stéarique	0,5% en poids

Le premier terpolymère a un indice de fusion de 20 g/10 mn, et un point de fusion de 80°C.

Le second terpolymère a un indice de fusion de 70 g/10 mn et un point de fusion de 76°C.

Leur combinaison permet d'obtenir un bon compromis réticulation/souplesse et fluidité pour l'injection de la formulation de colle.

On a réalisé une expansion et une réticulation simultanée de ce joint de colle. On a obtenu une mousse ayant une densité d'environ 0,5.

La fluidité de cette formulation était appropriée pour la fabrication d'un obturateur dans l'invention par bi-injection comme décrit ci-dessus.

### Exemple 2

La formulation suivante a été utilisée dans cet exemple :

Terpolymère éthylène/20% acrylate d'éthyle/3% anhydride maléique	50% en poids
Terpolymère éthylène/20% acrylate d'éthyle/3% anhydride maléique	40,4% en poids
Bis (2-tert-butylperoxy-isopropyl) benzène	3,6% en poids
Azodicarbonamide	3,5% en poids
ZnO	2% en poids
Acide stéarique	0,5% en poids

Comme dans le cas de l'exemple 1, le premier terpolymère a un indice de fusion de 20g/10mn et en un point de fusion de 80°C et le second terpolymère a un indice de fusion de 70g/10 mn et un point de fusion de 76°C.

La formulation a une fluidité appropriée pour la fabrication d'un bouchon selon l'invention par bi-injection comme décrit ci-dessus.

L'expansion a été réalisée de façon concomitante à la réticulation du mélange adhésif de cette formulation.

La mousse obtenue après cette expansion-réticulation a une densité d'environ 0,20.

Dans les deux exemples précédents, on a donc réalisé suivant l'invention un bouchon d'obturation assurant en toutes circonstances, et quelques soient les défauts de planéité de la plaque 3 et du bouchon d'obturation, une étanchéité parfaite entre le bouchon et ladite plaque grâce à l'utilisation du joint de colle thermofusible 7 comprenant le mélange adhésif et un agent d'expansion incorporé.

On pourrait parfaitement, sans sortir du cadre de l'invention, prévoir, pour le cordon de colle avec son agent d'expansion incorporé un emplacement sur le bouchon autre que celui représenté sur les figures, cela étant notamment fonction des moyens particuliers d'accrochage utilisés pour le bouchon.

Egalement, la formulation qui a été décrite auparavant pour utilisation dans le joint de colle (7), pourra être utilisée pour former le bouchon d'obturation lui-même.

Ainsi un bouchon de l'invention pourra être constitué seulement d'une composition comprenant :

a) un mélange adhésif,

b) un agent de réticulation

c) un agent d'expansion se décomposant à une température voisine de la température de réticulation du mélange adhésif (a),

d) des additifs de mise en oeuvre.

Evidemment comme dit précédemment, l'agent d'expansion est de préférence choisi dans le groupe constitué par l'azobisisobutyronitrile, l'azodicarbonamide, l'hydrazine et un dérivé de l'hydrazine.

Quant au mélange adhésif, il est également dans ce cas de préférence choisi le groupe constitué par un terpolymère d'éthylène/ester acrylique/anhidride maléique, un copolymère greffé anhydride maléique d'éthylène/ester acrylique et leurs mélanges.

L'agent de réticulation préféré dans cette variante de l'invention est un peroxyde.

Comme dans le cas du cordon de colle thermofusible (7) décrit précédemment, le mélange adhésif contenu dans la composition du bouchon contient entre 5 et 40% en poids d'ester acrylique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, entre 0,3 et 5% en poids d'anhidride maléique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, le restant étant de l'éthylène et préféablement contient entre 5 et 40% en poids d'ester acrylique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, entre 0,3 et 5% en poids d'anhidride maléique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, le restant étant de l'éthylène.

L'agent d'expansion utilisé de préférence ici est l'azodicarbonamide et constitue entre 0,1 et 30% en poids du poids total de la composition du bouchon (7). Plus préféablement l'agent d'expansion constitue entre 1,5 et 5% en poids du poids total du bouchon.

C'est dire que l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

## Revendications

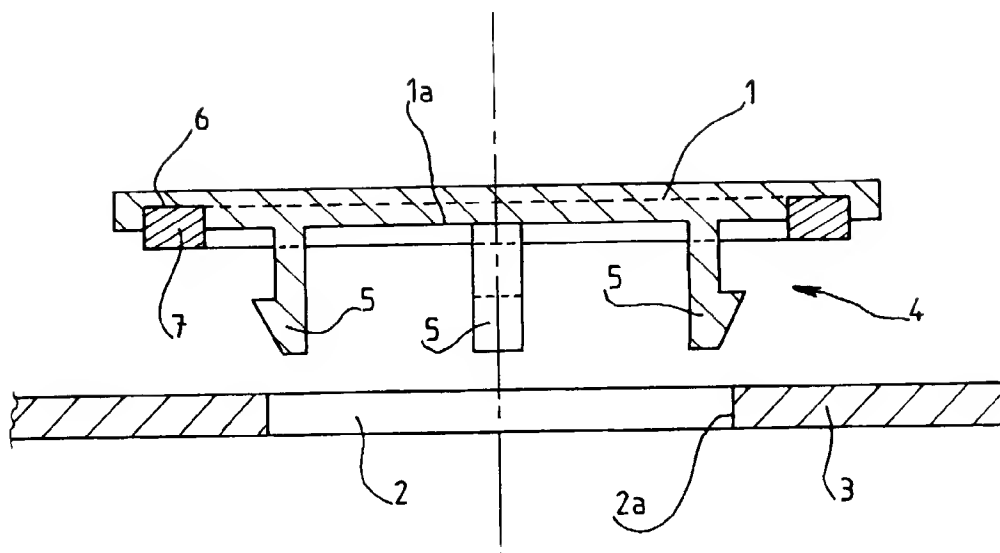
1. Bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque (2) et comprenant un cordon de colle thermofusible (7) déposé sur ledit bouchon, caractérisé en ce que le cordon de colle thermofusible (7) comprend :
  - (a) un mélange adhésif
  - (b) un agent de réticulation
  - (c) un agent d'expansion se décomposant à une température voisine de la température de réticulation du mélange adhésif (a),
  - (d) des additifs de mise en oeuvre.
2. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'agent d'expansion précité est choisi dans le groupe constitué par l'azobisisobutyronitrile, l'azodicarbonamide, l'hydrazine et un dérivé de l'hydrazine.
3. Bouchon selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le mélange adhésif est choisi dans le groupe constitué par un terpolymère d'éthylène/ester acrylique/anhidride maléique, un copolymère greffé anhydride maléique d'éthylène/ester acrylique et leurs mélanges.
4. Bouchon selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'agent de réticulation est un peroxyde.
5. Bouchon selon la revendication 3 ou 4 caractérisé en ce que le mélange adhésif contient entre 5 et 40% en poids d'ester acrylique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, entre 0,3 et 5% en poids d'anhidride maléique, du poids total du terpolymère ou du copolymère greffé, le restant étant de l'éthylène.
6. Bouchon selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le terpolymère ou le copolymère greffé anhydride maléique a un indice de fusion compris entre 2 et 400 g/10 nm.
7. Bouchon selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que l'agent d'expansion est l'azodicarbonamide.
8. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'agent d'expansion constitue entre 0,1 et 30% en poids du poids total du cordon de colle (7).
9. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'agent d'expansion constitue entre 1,5 et 5% en poids du poids total du cordon de colle (7).
10. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une surface (1) de dimension supérieures à celles de l'ouverture (2) ainsi qu'un moyen (4) d'accrochage dans ladite ouverture,

ledit cordon de colle thermofusible (7) étant déposé sur ladite surface (1) et/ou ledit moyen (4) d'accrochage.

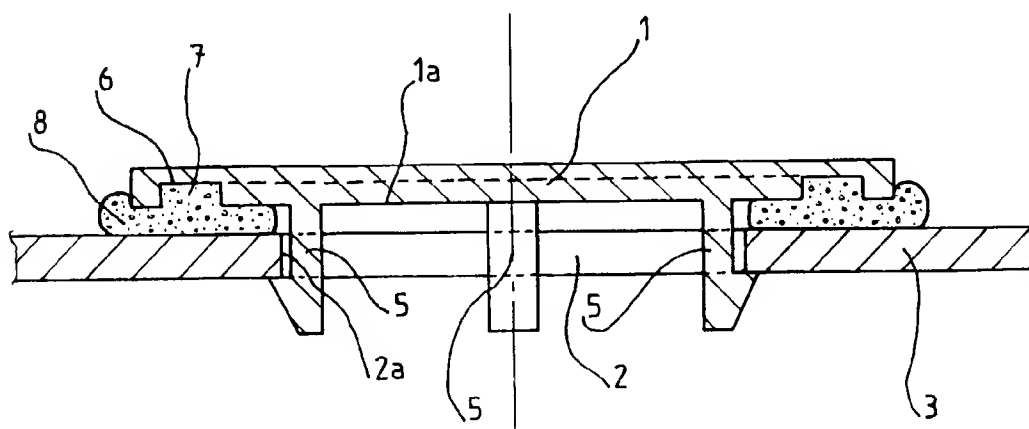
11. Procédé de fabrication d'un bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à mouler dans le même moule par deux injections successives le bouchon puis le cordon de colle (7) qui est moulé par injection à une température inférieure à celle provoquant l'expansion de l'agent de gonflement.

12. Bouchon d'obturation d'une ouverture quelconque (2) caractérisé en ce qu'il est fait de la composition thermofusible telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 9 et constituant le cordon de colle (7)

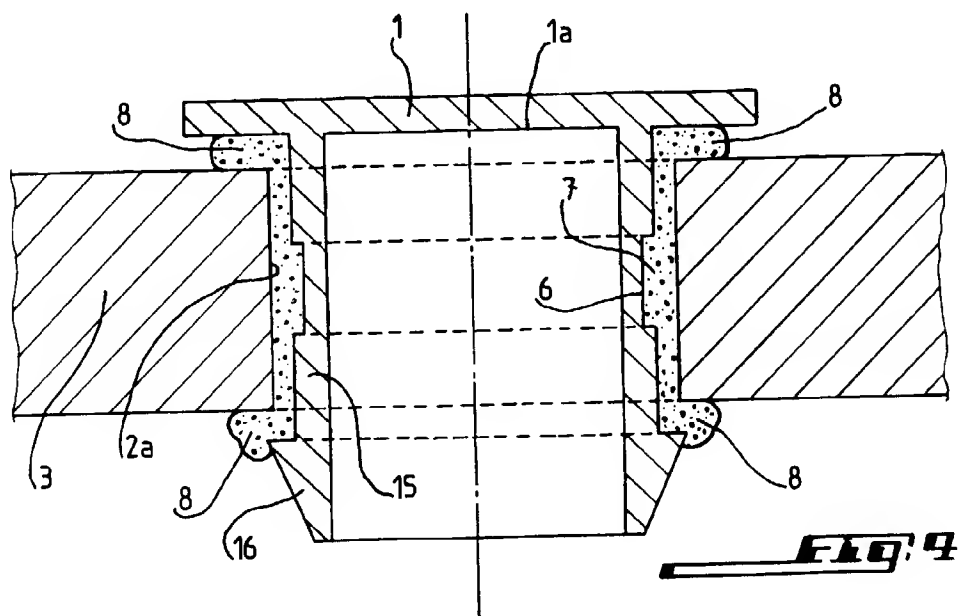
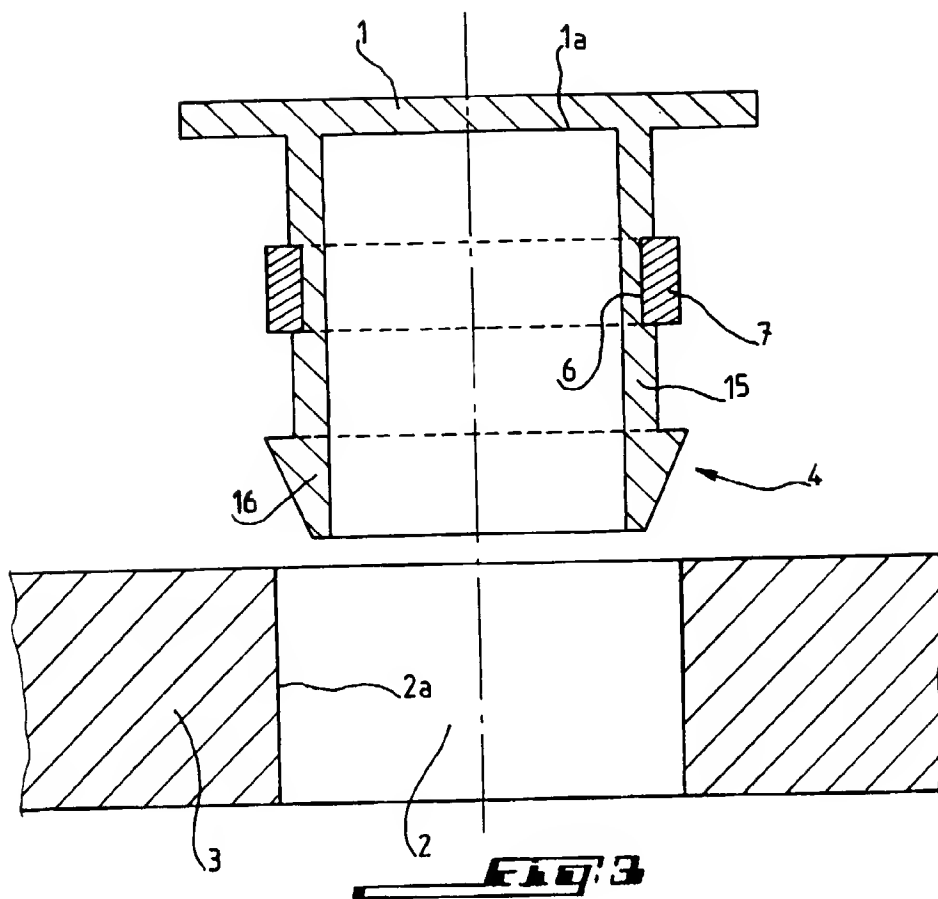




**Fig. 1**



**Fig. 2**





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 96 40 0584

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	US-A-3 504 817 (HEIDER) * le document en entier *	1-5,7-12	B65D39/00 B65D39/04 B62D25/24
Y	US-A-4 952 609 (FUKUSHIMA ET AL.) * le document en entier *	1-5,7-12	C09J5/08 C08J9/10
A	DE-A-38 37 530 (MEINHARDT) * le document en entier *	1-11	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 328 (C-0860), 21 Août 1991 & JP-A-89 262508 (HITACHI CHEM CO LTD), 28 Mai 1991, * abrégé *	1-11	
A	WO-A-88 03115 (PERMIAN RESEARCH CORP.) * le document en entier *	1,11,12	
A	FR-A-2 250 684 (UNITED CARR LTD.) * page 4, alinéa 3 *	1,10-12	
A	US-A-5 230 583 (JOHNSON) 27 Juillet 1993 * abrégé; figures *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 105 169 (ITW-ATECO GMBH) * le document en entier *	1,10-12	B65D B62D B29C C09J C08J
A	US-A-4 988 467 (HOLDSWORTH ET AL.) * colonne 5, ligne 36 - ligne 46 *	1,2,7	
A	EP-A-0 051 523 (PUPI-MATIC S.A.) * revendications 3,4 *	1,2,7-9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 159 (C-423), 22 Mai 1987 & JP-A-85 128233 (TORAY IND. INC.), 18 Décembre 1986, * abrégé *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 Juillet 1996	Examineur Gino, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1501 (12/92) (P4/C02)



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 40 0584

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 4 (C-038), 13 Janvier 1981 & JP-A-79 039010 (NITTO ELECTRIC IND CO LTD), 11 Octobre 1980, * abrégé * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 Juillet 1996	Examineur Gino, C
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention F : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)